

**Patentansprüche**

1. Halbleiterlaserchip mit
  - einem Halbleiterlaserelement und
  - 5 • einem in den Halbleiterlaserchip integrierten Strahlformer zum Formen eines von dem Halbleiterlaserelement emittierten Laserstrahls,
  - wobei der Strahlformer in Austrittsrichtung eines von dem Halbleiterlaserelement emittierten Laserstrahls dem 10 Halbleiterlaserelement angeordnet ist, so dass der emittierte Laserstrahl durch den Strahlformer geführt wird, wobei der Strahlformer ein vorgegebenes Konzentrationsprofil von oxidiertem Aluminium aufweist.
- 15 2. Halbleiterlaserchip nach Anspruch 1, bei dem der Stahlformer monolithisch in dem Halbleiterlaserchip integriert ist.
3. Halbleiterlaserchip nach Anspruch 1 oder 2,
- 20 bei dem der Strahlformer aluminium-haltiges Material aufweist.
4. Halbleiterlaserchip nach Anspruch 3, bei dem der Strahlformer zumindest eine Materialkombination
- 25 zumindest einer der folgenden Materialsysteme aufweist:
  - Indium-Gallium-Aluminium-Antimonid,
  - Gallium-Aluminium-Arsenid-Antimonid, oder
  - Indium-Aluminium-Arsen-Antimonid.
- 30 5. Halbleiterlaserchip nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem zwischen dem Halbleiterlaserelement und dem Strahlformer ein Graben eingebracht ist.
6. Halbleiterlaserchip nach Anspruch 5,
- 35 bei dem der Graben eine Breite zwischen der Kante des Halbleiterlaserelements, aus der der Laserstrahl emittiert

13

wird; und der strahleingangsseitigen Oberfläche des Strahlformers von maximal 15  $\mu\text{m}$  aufweist.

7. Halbleiterlaserchip nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
5 bei dem das Halbleiterlaserelement als DFB-Halbleiterlaserelement ausgestaltet ist.

8. Halbleiterlaserchip nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
bei dem das Halbleiterlaserelement als FP-  
10 Halbleiterlaserelement ausgestaltet ist.

9. Verfahren zum Herstellen eines Halbleiterlaserchips,

- bei dem ein Halbleiterlaserelement gebildet wird,
- bei dem in Austrittsrichtung eines von dem  
15 Halbleiterlaserelement emittierten Laserstrahls ein Strahlformer gebildet wird, so dass der emittierte Laserstrahl durch den Strahlformer geführt wird.

- wobei zum Bilden des Strahlformers
  - in Austrittsrichtung eines von dem  
20 Halbleiterlaserelement emittierten Laserstrahls ein Strahlformerbereich gebildet wird, wobei der Strahlformerbereich Aluminium enthält,
  - in dem Strahlformerbereich ein gewünschtes Aluminium-Konzentrationsprofil gebildet wird,
  - eine selektive Oxidation des Strahlformerbereichs  
25 durchgeführt wird, so dass abhängig von dem Aluminium-Konzentrationsprofil der Strahlformer gebildet wird.

30 10. Verfahren nach Anspruch 9,  
bei dem für den Strahlformerbereich zumindest eine Materialkombination zumindest einer der folgenden Materialsysteme verwendet wird:

- Indium-Gallium-Aluminium-Antimonid,
- 35 • Gallium-Aluminium-Arsenid-Antimonid, oder
- Indium-Aluminium-Arsen-Antimonid.

14

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,  
bei dem zwischen das Halbleiterlaserelement und den  
Strahlformerbereich oder den Strahlformer ein Graben  
eingebracht wird.

5